BOTANY PRACTICAL RECORD
B.SC. PART III

(UNIVERSITY OF KOTA, KOTA, RAJASTHAN)



B.Sc. III YEAR BOTANY PRACTICAL FILE

INDEX

Date

Expt. No. 1 Page No.

उद्देश्य -

सार्वत्रिक सूचक द्वारा मृदा की pH ज्ञात करना।

उपकरण - परखनली, मृदा नमुना, चीनी मिट्टी की सफेद टाईल्स, सार्वात्रिक सूचक, pH चार्ट, ब्रश आदि

सिद्धान्त -

किसी विलयन के प्रभावकारी हाइड्रोजन आयनों की सांद्रता या H^+ आयनों की सक्रियता के ऋणात्मक लघुगणक को pH कहते हैं। ये मान शून्य से 14 तक होते हैं। pH मान 7 हो तो विलयन उदासीन होगा 7 से कम हो तो विलयन अम्लीय एवं 7 से अधिक हो तो विलयन क्षारीय होगा, उसी अवधारणा के अनुसार मृदा की pH ज्ञात की जा सकती हैं।

सार्वत्रिक सूचक या मृदा सूचक कई पदार्थों कांगो रेड, मिथाईल रेड, लिटमस फिनोल रेड, फिनाफ्थेलीन एलिजरीन का मिश्रण होता हैं। इस मिश्रण का जलीय विलयन बनाया जाता है।

यह सूचक विलयन 3-11 मान के मध्य लाल-बैंगनी रंग का हो जाता है।

विधि ⇒ 1. एक परखनली में थोड़ी सी मृदा + $BaSO_4$ पाउडर + 20 ml जल मिलाकर अच्छी तरह हिलाते हैं एवं थोडे समय के लिए रख देते हैं।

2. निथरने के बाद ड्रॉपर की सहायता से अधिप्लावी की कुछ बूंदे सफेद टाईल पर डालते हैं एवं इतनी ही मात्रा में सार्वात्रिक सूचक मिलाते हैं।

Wonder Teacher's Signature :

Date ....

Expt. No. .... Page No. ....

3\. अब इस विलयन के रंग में परिवर्तन दिखाई देता हैं। इस रंग परिवर्तन की तुलना pH चार्ट रंगों से करके मृदा की pH ज्ञात करते हैं।

परिणाम →

दिये गये मृदा नमूने की प्रवृत्ति क्षारीय हैं क्योंकि इसकी pH का मान 8.5 प्राप्त होता हैं अतः मृदा की pH = 8.5 हैं।

सावधानियाँ →

1\. सार्वात्रिक सूचक मिश्रण में सभी पदार्थ पूर्ण रूप से घुले होने चाहिए इसके लिए SeH_3OH का प्रयोग किया जाना चाहिए।

2\. रंग परिवर्तन पर्याप्त रोशनी में करना चाहिए।

Wonder

Teacher's Signature : ....

Date

Expt. No. 2

Page No.

उद्देश्य - pH मापी द्वारा मृदा की pH ज्ञात करना।

उपकरण - pH मापी आसुत जल, काँच की छड़, ड्रॉपर परखनली, मृदा नमूना, 4,7 एवं 7.0 pH की बफर गोलियाँ

सिद्धांत -

किसी विलयन में प्रभावशाली H+ आयन की सांद्रता या सक्रियता के ऋणात्मक लघुगणक को pH मान कहते हैं। यह मान 0-14 होता है। pH मान उस विलयन की अम्लीयता या क्षारीयता का निर्धारण करते हैं। pH मान 7 हो तो विलयन उदासीन, 7 से कम हो तो अम्लीय तथा 7 से अधिक होने पर क्षारीय होता हैं। इसी अवधारणा के अनुसार मृदा pH ज्ञात करते हैं।

विधि -

pH मापी द्वारा मृदा के नमूने की pH ज्ञात करने के लिए सर्वप्रथम pH मापी का मानकीकरण किया जाता हैं उसके बाद pH मापी द्वारा pH मान ज्ञात किया जाता हैं।

1. सर्वप्रथम pH मीटर को चालू करके 10-15 मिनट के लिए इंतजार करते हैं।
2. इसी दौरान बफर की pH 4,7 तथा 10 की एक गोली अलग-अलग बीकर में प्रत्येक को 10 ml आसुत जल में घोलकर तथा बफर विलयन बनाते हैं।

Wonder

Teacher's Signature :

3. अब रेफ्रेन्स इलेक्ट्रोड को pH 7 वाले बफर विलयन वाले बीकर में डुबोते हैं तथा pH मापी की सूई को घुमाकर 7 पर स्थित कर देते हैं।
4. इलेक्ट्रोड को सावधानी पूर्वक बाहर निकाल कर आसुत जल से धो लेते हैं।
5. अब इलेक्ट्रोड को 4 pH वाले बफर विलयन में डुबोकर द्वितीयक पाठ्यांक देखते हैं। यह मान 4 आना चाहिए।
6. इलेक्ट्रोड को आसुत जल से धोकर 10 pH वाले बफर विलयन में डुबोकर द्वितीय पाठ्यांक देखते हैं तो 10 पर आता है। उपर्युक्त स्थिति में pH मापी मानकीकृत हो जाता है और उपयोग हेतु प्रयुक्त करते हैं।
7. 20 gm मृदा को जल में घोलकर निलम्बन बना लेते हैं. इसे 30 मिनट तक रखते हैं।
8. इस मृदा निलम्बन में इलेक्ट्रोड डुबोकर pH मापी से पठन नोट कर देते हैं इस तरह मृदा का सही pH ज्ञात हो जाता है।

परिणाम - दिये गये मृदा नमूने की pH 3.5 आती है अतः यह अम्लीय प्रकृति है।

सावधानियाँ -

1. यह प्रयोग सामान्य तापक्रम 25°C पर करना चाहिए।
2. pH मापी को प्रयोग से पूर्व मानकीकृत कर लेना चाहिए।

Date

Expt. No. 3 Page No.

उद्देश्य - जल का pH ज्ञात करना।

उपकरण - जल का नमूना, $BaSO_4$, pH चार्ट, सार्वत्रिक सूचक

सिद्धांत -

किसी विलयन मे प्रभावशाली H^+ आयन की सांद्रता या सक्रियता के ऋणात्मक लघुगणक को pH कहते हैं किसी भी जलीय विलयन में H^+ एव OH^- आयन की सांद्रता 10^{-14} होती है।

$$[H^+]\ [OH^-] = 10^{-14}$$

यह साम्यवस्था सदैव बनी रहती हैं यदि OH^- की सांद्रता बढ जाती हैं तो H^+ आयन की सांद्रता कम हो जाती हैं। pH के 7 मान पर दोनो आयनों की संख्या 10^{-7} होती है तथा विलयन उदासीन होता है। 7 से कम pH मान H^+ आयनों की अधिकता को निरूपित करता हैं तथा अम्लीय होता हैं। तथा pH मान 7 से अधिक होने पर OH^- आयनों की संख्या बढ जाती हैं और जल क्षारीय होता हैं।

विधि -

1. एक परखनली में जल के नमूने को लेकर इसमें बेरियम सल्फेट $BaSO_4$ डालते हैं तथा हिलाते हैं।
2. अब मिश्रण को निथारकर इसमें जल की दूसरी परखनली में मिलाते हैं।
3. अब इस निथरे हुए जल में सूचक डाला जाता हैं। जिससे विलयन रंगीन हो जाता है। तथा इसकी गणना

Date

Expt. No.   Page No.

pH चार्ट से करके जल का pH मान ज्ञात करते हैं।

परिणाम -

1. अम्लीय जल की pH = 4.0
2. क्षारीय जल की pH = 9.0
3. आसुत जल की pH = 7.0

सावधानियाँ -

1. जल व बेरियम सल्फेट के मिश्रण में से जल पूर्णतः निथर जाने पर उस जल को दूसरी परखनली में लेते हैं।
2. सार्वत्रिक सूचक को विलयन में सावधानी से डालते हैं।
3. परखनली में जल की pH के आये रंग की pH चार्ट से सावधानीपूर्वक मिलान करते हैं।

Date

Expt. No. 4 Page No.

उद्देश्य - मृदा की जलधारण क्षमता ज्ञात करना।

उपकरण - काँच का डिब्बा, फिल्टर पेपर, तुला, मृदा नमूना, कीप, ओवन, पेट्रीडिश, चालनी आदि।

सिद्धांत -

शुष्क मृदा इकाई भार को जल से तर करने पर इसके द्वारा (गुरुत्व बल के विरुद्ध) धारण किए गए जल की मात्रा को Water holding Capacity कहते हैं।

$$\text{मृदा की जल धारण क्षमता} = \frac{\text{धारित जल भार}}{\text{शुष्क मृदा का भार}} \times 100$$

विधि - 1. नमूने की मृदा को पिसकर छलनी से छानकर फिल्टर पेपर का भार तुला से ज्ञात करते हैं जो w_1 कहलाता है।

2. अब फिल्टर पेपर कीप में डालकर निश्चित मात्रा में जल डालते हैं जिसमें से कुछ जल फिल्टर पेपर द्वारा सोख लिया जाता है, इस फिल्टर पेपर द्वारा धारित जल का भार w_3 ज्ञात कर लेते हैं।

3. अब फिल्टर पेपर पर मृदा रखकर तोलते हैं जो w_2 होता है।

4. अब फिल्टर पेपर लगे कीप में डालकर जल डालते हैं।

5. मृदा फिल्टर पेपर व उपकरण द्वारा सोखे गये जल की मात्रा कुछ जल की मात्रा में से घटाकर प्राप्त करते हैं जो w_4 प्राप्त होता है।

6. प्रयोग में प्रयुक्त कुल जल की मात्रा को w_5 कहा जाता है एवं उन मानों को सूत्र में रखकर जलधारण क्षमता ज्ञात कर ली जाती है।

Wonder Teacher's Signature :

गणना -

मृदा की जल धारण क्षमता = $\frac{\text{धारित जल का भार}}{\text{शुष्क मृदा का भार}} \times 100$

$$W.H.C = \frac{W_4 - W_3}{W_2 - W_1} \times 100$$

W_1 = फिल्टर पेपर का भार
W_2 = फिल्टर पेपर + मृदा नमूने का भार
ω_3 = फिल्टर पेपर द्वारा धारित जल का भार
ω_4 = मृदा + फिल्टर पेपर + उपकरण धारित जल
ω_5 = प्रयोग मे प्रयुक्त कुल जल का भार

नमूने A के लिए - $W.H.C = \frac{13 - 4}{20.58 - 0.58} \times 100 = 45\%$

नमूने B के लिए - $W.HC = \frac{9 - 3}{20.58 - 0.58} \times 100 = 30\%$

नमूने C के लिए $W.H.C = \frac{7 - 3}{20.58 - 0.58} \times 100 = 20\%$

$\omega_1 = 0.58$ gm
$\omega_2 = 20.58$ gm
$\omega_3 = 25.22 = 3$ ml
$\omega_4 = 25.18 = 7$ ml
$\omega_5 = 25$ ml

Date ______

Expt. No ______ Page No ______

प्रेक्षण सारणी -

S.No.	Soil Sample	Soil type	ω_1	ω_2	ω_3	ω_4	ω_5
1.	A	Clay	0.58	20.58	4ml	13ml	45%
2.	B	Sandy	0.58	20.58	3ml	9ml	30%
3	C	बजरी	0.58	20.58	3ml	7ml	20%

परिणाम -

1 Clay की W H C = 45%
2 Sandy soil की W H C = 30%
3. बजरी की W.H.C = 20%

सावधानियाँ -

1. मृदा नमूने का भार सावधानी पूर्वक ज्ञात करते है।
2. मृदा नमूने को छानना चाहिए, जिससे उसमें उपस्थित कंकड व कचरा निकल जाये।
3. मृदा में जल डालने पर नीचे पात्र में जो जल एकत्रित होता है, उसे 3-4 बार डालना चाहिए।

Wonder

Teacher's Signature ______

Date

Expt. No. 5 Page No.

उद्देश्य - मृदा में उपस्थित आर्द्रता की प्रतिशतता ज्ञात करना।

आवश्यक सामग्री - फिल्टर पेपर, मृदा नमूना, तुला, ओवन।

सिद्धांत -

मृदा के इकाई भार में उपस्थित जल की प्रतिशत मात्रा को मृदा की आर्द्रता प्रतिशतता कहते हैं।

मृदा में आर्द्रता प्रतिशतता (P_m) = $\frac{\text{आर्द्रता का भार}}{\text{शुष्क मृदा का भार}} \times 100$

$$P_m = \frac{\omega_2 - \omega_3}{\omega_3 - \omega_1} \times 100$$

ω_1 = फिल्टर पेपर का भार

ω_2 = फिल्टर पेपर + मृदा नमूने का भार

ω_3 = फिल्टर पेपर + शुष्क मृदा का भार

विधि -

1. सर्वप्रथम खेतो में से चुना हुआ मृदा नमूना लेते हैं।
2. अब तुला की सहायता से फिल्टर पेपर पर मृदा नमूने को रखकर तौलते हैं, मृदा व फिल्टर पेपर का भार ω_2 हो जाता हैं।
3. अब इस मृदा के सूख जाने के बाद इस मृदा को पुनः तौलने पर जो भार आता हैं उसे ω_3 मानते हैं और इस सूत्र की सहायता से आर्द्रता प्रतिशतता ज्ञात कर लेते हैं।
4. फिल्टर पेपर का भार ω_1 होता हैं।

गणना -

मृदा की आर्द्रता प्रतिशतता = $\frac{\text{आर्द्रता का भार}}{\text{शुष्क मृदा का भार}}$

1. Soil Sample A

$\frac{\omega_2 - \omega_3}{\omega_3 - \omega_1} \times 100$

$= \frac{25.675 - 23.675}{23.675 - 0.675} \times 100$

$= 8.70\,\%$

$\omega_1 = 0.675$ gm
$\omega_2 = 25.675$ gm
$\omega_3 = 23.675$ gm

2 Soil Sample B

$\frac{20.675 - 18.675}{18.675 - 0.675} \times 100$

$= 14.28\,\%$

$\omega_1 = 0.675$ gm
$\omega_2 = 20.675$ gm
$\omega_3 = 18.675$ gm

3. Soil Sample C

$\frac{20.675 - 19.675}{19.675 - 0.675} \times 100$

$= 7.52\,\%$

$\omega_1 = 0.675$ gm
$\omega_2 = 20.675$ gm
$\omega_3 = 19.675$ gm

Date

Expt. No. Page No.

प्रेक्षण सारणी -

S.No.	Soil Sample	ω_1	ω_2	ω_3	$\frac{\omega_2 - \omega_3}{\omega_3 - \omega_1} \times 100$
1	A	.675 gm	25.675 gm	23.675 gm	8.70 %
2.	B	.675 gm	20.675 gm	18.675 gm	14.28 %
3.	C	.675 gm	20.675 gm	19.675 gm	7.52 %

परिणाम - 1. Sample A = 8.70 %
2. Sample B = 14.28 %
3. Sample C = 7.52 %

सावधानियाँ -

1. नमूने की मृदा नम होनी चाहिए।
2. मृदा नमूने को ठीक ढंग से तोलना चाहिए।

Wonder

Teacher's Signature :

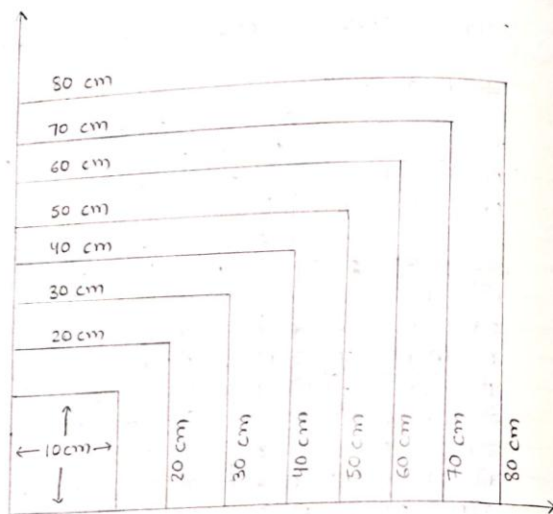
उद्देश्य :- जाति क्षेत्र वक्र द्वारा वर्ग जालिका के न्यूनतम आकार का निर्धारण करना।

आवश्यक सामग्री - कीले, रस्सियाँ, मीटर स्केल, हथौडी

सिद्धांत व विधि -

किसी भी स्थल के वानस्पतिक के अध्ययन के लिए क्वाड्रेट न्यूनतम आकार का क्षेत्र का कितना रखना चाहिए, इसका निर्धारण इस विधि से किया जा सकता है।

अध्ययन स्थल पर तीन कील व रस्सी की सहायता से L आकृति बनाये। दो कीलो को L के सिरे व तीसरे को L के कोण पर मोड़ देते है। अब स्केल की सहायता से L के मध्य की कील से 10 cm की लम्बाई पर दूसरी रस्सी बाँधकर चौथी कील से बांध देते है चौथी कील को चित्रानुसार दोनो रस्सियों से 10 cm दूरी पर गाड़ दे इस प्रकार $10 \times 10 \ cm^2$ क्वाड्रेट बन जाता है इसमें उपस्थित सभी जातियों की संख्या को तालिका में अंकित कर लेते हैं अब दूसरा क्वाड्रेट की भुजा पर 20 cm दूरी पर रस्सी बाँधकर बनाते है। यह $20 \times 20 \ cm^2$ का क्वाड्रेट होगा इस हेतु चौथी कील को हटाकर 20 cm दूरी पर लगा देते हैं इस क्वाड्रेट में उपस्थित पादप प्रजातियों को तालिकाबद्ध कर लेते हैं इस प्रकार प्रत्येक बार 10 cm लम्बाई बढाकर 30×30, 40×40, 50×50 व अंत में 100 cm तक क्वाड्रेट बनाते है तथा प्रत्येक बार पादप प्रजातियों की संख्या को ~~Record~~ किया जाता है।
Record



क्रमिक क्वाड्रेट का निर्माण

इस प्रकार प्राप्त क्वाड्रेट पादप जातियों की संख्या के आधार पर जाति क्षेत्र वक्र खींचकर संबंधित अध्ययनस्थल की वनस्पति के अध्ययन के लिए क्वाड्रेट के न्यूनतम आकार, अधिकतम आकार का निर्धारण किया जाता है।

प्रेक्षण सारणी -

Quadrate	Area	Plants
10 X 10	100 cm^2	2
20 X 20	400 cm^2	4
30 X 30	900 cm^2	6
40 X 40	1600 cm^2	7
50 X 50	2500 cm^2	8
60 X 60	3600 cm^2	8
70 X 70	4900 cm^2	8
80 X 80	6400 cm^2	8

जाति क्षेत्र वक्र खींचना -

कृत्रिम रूप से निर्मित विभिन्न क्षेत्रफलो वाले क्वाड्रेट में पाये जाने वाली पादप जातियों की संख्या graph पर y अक्ष पर व क्वाड्रेट के क्षेत्रफल को x - अक्ष पर चिन्हित कर लेते हैं, इस प्रकार के वक्र को जाति क्षेत्र वक्र कहते है।

परिणाम - दिये गये पादप स्थल में (50x50) 2500 cm^2 क्षेत्र क्वाड्रेट न्यूनतम क्षेत्र वाला है।

Date ....

Expt. No. 7 Page No. ....

उद्देश्य - अध्ययन स्थल में वर्ग नालिकाओं में डाली जाने वाली वर्ग की संख्या का निर्धारण करना।

आवश्यक सामग्री - किसी भी स्थल का निश्चित आकार का क्वाड्रेट, ग्राफ, रबर, पेन्सिल आदि।

सिद्धांत -

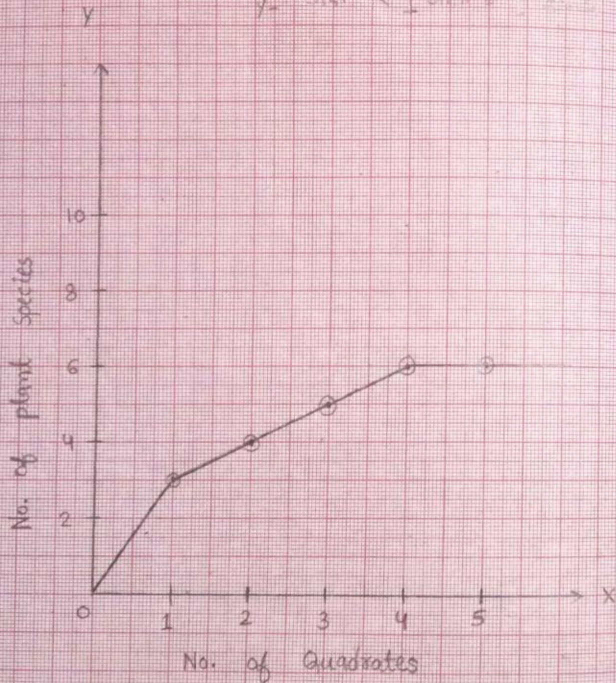
किसी भी स्थल वनस्पति के अध्ययन के लिए कितने क्वाड्रेट बनाने चाहिए यह निर्धारण इसी विधि द्वारा किया जाता है।

विधि -

प्रमुख अध्ययन स्थल ~~[illegible]~~ के लिए सुनिश्चित किए गये आकार वाले जैसे $40 \times 40 = 1600\ cm^2$ के क्वाड्रेट तथा उसमें पाये जाने वाली जातियों को निम्न सारणी में Record करते हैं।

प्रेक्षण सारणी -

Plant Species	No. of Quadrate				
साइपेरस रोटन्डस	1	2	3	4	5
कोएलस लोकमूला	+	-	+	+	+
इंवोल्युलस	+	+	+	+	+
सिलिसिया	+	+	+	+	+
साइनोडोन डेक्टाइलोन	+	-	-	-	-
Acc. plants species	3	4	5	5	5



Expt. No. Date

Page No.

ग्राफ बनाना -

ग्राफ पेपर का X- अक्ष क्वाड्रेटो की संख्या व Y- अक्ष पर जातियों की संख्या चीन्हित करते हैं जिस बिन्दु पर ग्राफ चपटा होना प्रारंभ होता हैं उस पर सांकेतिक संख्या होती हैं।

परिणाम -

दिये गये अध्ययन स्थल के लिए न्यूनतम क्वाड्रेट संख्या 3 होती हैं।

Wonder Teacher's Signature

Date

Expt. No. 8 Page No.

उद्देश्य - वर्ग जालिका विधि द्वारा प्राप्त आँकडों की सहायता से संबंधित स्थल पर उपस्थित विभिन्न पादप जातियों की आवृत्ति ज्ञात करना।

आवश्यक सामग्री - क्वाड्रेट, पेन्सिल, रबर आदि।

सिद्धांत -

प्रतिचयन इकाई या क्वाड्रेट की वह संख्या जिनमें अमुख पादप जाति पाई जाती हैं, को अमुक जाति की आवृत्ति कहते हैं।

$$\text{आवृत्ति \%} = \frac{\text{क्वाड्रेटो की संख्या जिनमें जातियाँ उपस्थित}}{\text{अध्ययन किये गये क्वाड्रेटो की संख्या}} \times 100$$

विधि -

चयनित पादप समुदाय में जाति विशेष के परिक्षेपण की मात्रा को बताता हैं। चयनित पादप स्थल में डाले गये क्वाड्रेट में पाये जाने वाली पादप जातियों की संख्या प्रेक्षण सारणी में दर्ज कर आवृत्ति % ज्ञात किया जाता हैं।

आवृत्ति वर्ग ज्ञात करना -

डिपर ने आवृत्ति % के आधार पर आवृत्ति के वर्ग दिये हैं।

Wonder

Teacher's Signature :

Expt. No. Page No. Date

आवृत्ति प्रतिशतता	आवृत्ति वर्ग
1 - 20 %	A
21 - 40 %	B
41 - 60 %	C
61 - 80 %	D
81 - 100 %	E

प्रेक्षण सारणी -

Plant species	No. of Quadrate					Sps. in Quadrate	आवृत्ति	वर्ग
	1	2	3	4	5			
साइपेरस						52	70	B
इबोस्यूबलस	+	-	+	-	-	52	200	E
साइनोडोन	+	+	+	+	+	52	40	B
सिलोसिया	+	-	-	+	-	51	20	A
अरेकिया अरेकिया	+	-	-	-	-	51	20	A
कालोकाइगा	+	+	-	-	+	53	60	C
यूफोर्बिया	-	-	+	-	+	52	40	B
एकाइरेन्थस	-	+	-	+	-	52	40	B

गणना -

1. आवृत्ति ज्ञात करना -

$$\text{आवृत्ति \%} = \frac{\text{क्वाड्रेट की संख्या जिनमें पादप जाति उपस्थित}}{\text{अध्ययन किए गए क्वाड्रेट की संख्या}} \times 100$$

साइपेरस आवृत्ति % = $\frac{2}{5} \times 100 = 40$

साइनोडोन आवृत्ति % = $\frac{5}{5} \times 100 = 100$

Date

Expt. No. Page No.

इबोस्यूलस आवृत्ति % = $\frac{2}{5} \times 100 = 40$

सिलिसिया आवृत्ति % = $\frac{1}{5} \times 100 = 20$

अकेशिया आवृत्ति % = $\frac{1}{5} \times 100 = 20$

कोएवल लोकाइया % = $\frac{3}{5} \times 100 = 60$

यूफोर्बिया आवृत्ति % = $\frac{2}{5} \times 100 = 40$

एकाइरेन्थस आवृत्ति % = $\frac{2}{5} \times 100 = 40$

प्रत्येक आवृत्ति में जातियों की % ज्ञात करना।

S.No.	वर्ग	Range	Total No.	% of sps. downdes	Rewarding
1.	A	1-20%	3	33.33	53
2.	B	21-40%	4	44.44	14
3.	C	41-60%	1	11.11	9
4.	D	61-80%	—	– –	8
5.	E	81-100%	1	11.14	16

परिणाम -

सारणी से प्राप्त आँकडों के अनुसार सबसे आधिक आवृत्ति % वाली जातियों साइनोडोन कोएवल लोकाइया सबसे कम आवृत्ति % वाली जाति सिलेसिया एकस्थल हैं।

Wonder

Teacher's Signature :

Expt. No. 9

Date

Page No.

उद्देश्य- वर्ग जालिका विधि द्वारा प्राप्त आंकड़ों की सहायता से संबंधित स्थल (पादप समुदाय) पर उपस्थित विभिन्न पादप जातियों का घनत्व ज्ञात करना।

उपकरण- क्वाड्रेट, पेन्सिल, रबर आदि।

सिद्धांत -

पादप समुदाय के प्रति इकाई क्षेत्रफल में पाई जाने वाली जाति के पादपों की कुल संख्या को उस जाति की सघनता कहते हैं।

$$\text{सघनता} = \frac{\text{अमुक जाति के पादपों की कुल संख्या}}{\text{अध्ययन किये गये क्वाड्रेट की संख्या}}$$

प्रेक्षण सारणी-

S.No.	Name of the Plant Sps.	Quadrate dcon 1,2,3,4,5	SPS Total No.	No. of Quadrate		Relative Density
1	साइपेरस	6-20 ...	26	5	5.2	30.95
2.	साइनोडोन	410 412	27	5	5.4	32.14
3.	इकोस्यूलस	41	5	5	1	5.95
4.	सिलोसिया	8	8	5	1.6	9.52
5.	अकेाइिया अरेसिगा	.... 1	1	5	2	1.19
6.	कोएक्स लेकाईया	... 721 ...	10	5	2	1.19
7.	यूफोर्बिया	.... 1 ...	1	5	4	2.38
8.	एकाइरेन्थस	... 2 3	1	5	2	1.19
9.	क्रोटोन	Drag	16.8	5	1	5.95

गणना -

$$\text{घनत्व} = \frac{\text{अमुक जाति के पादपों की कुल संख्या}}{\text{अध्ययन किये गये क्वाड्रेट्स की संख्या}}$$

1. साइपेरस का घनत्व = 26/5 = 5.2
2. साइनोडोन का घनत्व = 27/5 = 5.4
3. इबोस्यूलस का घनत्व = 5/5 = 1
4. सिलोसिया का घनत्व = 8/5 = 1.6
5. अकेशिया अरेबीया " " = 11/5 = 2.2
6. फाइकस लोकाईया " " = 10/5 = 2
7. यूफोर्बिया का घनत्व = 2/5 = 0.4
8. एकाइरेन्थस का घनत्व = 1/5 = 0.2
9. क्रोटोन का घनत्व = 6/5 = 1.2

$$\text{Relative Density} = \frac{\text{एक पादप जाति का घनत्व}}{\text{कुल पादप जातियों का घनत्व}} \times 100$$

(a) साइपेरस के लिए - 5.2/16.8 × 100 = 30.95
(b) इबोस्यूलस के लिए - 0.1/16.8 × 100 = 5.95
(c) अकेशिया के लिए - 0.2/16.8 × 100 = 1.19
(d) फाइकस लोकाइया 0.2/16.8 × 100 = 1.19
(e) यूफोर्बिया के लिए 0.4/16.8 × 100 = 2.38
(f) क्रोटोन के लिए 0.1/16.8 × 100 = 5.95
(g) सिलोसिया के लिए 1.6/16.8 × 100 = 9.95

Date

Expt. No. Page No.

परिणाम -

अधिकतम density वाली जातियों साइपेरस साइनोडोन तथा न्यूनतम density वाली जातियो एकाइरेन्थस व यूफोर्बिया हैं।

Wonder

Teacher's Signature

Date

Expt. No. 10 Page No.

उद्देश्य - Plasmolysis or Deplasmolysis क्रियाओं का अध्ययन करना।

उपकरण - पेट्रीडिश, Plant material, नमक, वॉल आदि।

सिद्धांत -

जब कोशिका को किसी अतिपरासरी विलयन में रखा जाता है तो जल के अणु जीवद्रव्य कला से होते हुए बाहर निकल जाते हैं। इससे जीवद्रव्य सिकुड जाता है। इसके विपरीत अल्प परासरी विलयन में रखने पर कोशिका में जल प्रवेश करता है जिससे जीवद्रव्य प्रसारित हो जाता है जीवद्रव्य कुंचन, जीवद्रव्य संकुचन को Plasmolysis जबकि प्रसार को Deplasmolysis कहते है। कोशिका से जल के निकास को बहिपरासरण तथा जल प्रवेश को अन्तः परासरण कहते हैं।

विधि -

परीक्षण पत्तों को झटके के साथ तीरछा चीरते हुए रंगहीन निचली सतह को काटकर स्लाइड पर अवशोपित कर सूक्ष्मदर्शी से देखते हैं। अब कवर स्लिप को उठाकर अधिचर्म के टुकडे पर ड्रापर की सहायता से नमक के गाढे विलयन की कुछ बूंदे डालकर सूक्ष्मदर्शी से देखते हैं। अन्त मे स्लिप को पुनः उठाकर अधिचर्म पर काफी मात्रा में जल डालते हैं जिससे नमक का विलयन तो निकल जाता है एवं स्लाइड पर कवर स्लिप रखकर फिर अध्ययन करते हैं।

Wonder

Teacher's Signature :

Date

Expt. No.   Page No.

अवलोकन -

1. प्रथम स्थिति में बैंगनी रंग सभी कोशिकाओं मे समान रूप से फैला हुआ दिखाई देता है।

2 द्वितीय स्थिति में बैंगनी रंग धीरे-धीरे संकुचित होते हुए कोशिका झिल्ली पृथक हो जाती है।

3. तृतीय स्थिति में संकुचित रंग धीरे-धीरे फैलते हुए कुछ समय बाद प्रथम स्थिति प्राप्त कर लेता हैं।

परिणाम -

अवलोकन द्वितीय Plasmolysis तथा अवलोकन तृतीय Deplasmolysis को दर्शाता हैं।

सावधानियाँ -

1. बाह्य तथा पूर्ण के निचले तल से ही लेना चाहिए क्योंकि निचला तल रंगहीन होने से जीवद्रव्य स्पष्ट दिखाई देता है।

2. बाह्य त्वचा परत को विभिन्न सांद्रता वाले बफरों में रखना चाहिए।

Wonder

Teacher's Signature :

Date

Expt. No. 11.

Page No.

उद्देश्य - पर्णों की दोनो सतहों की रंध्रीय सूचकांक ज्ञात करना।

आवश्यक सामग्री - ताजा Monocot leaf, स्लाइड, पेट्रीडिश।

सिद्धांत -

पर्णों की अधिचर्म में कई सूक्ष्म छिद्र होते हैं जिन्हे पर्ण रन्ध्र कहा जाता है, पर्ण की सतह के एक इकाई क्षेत्रफल में उपस्थित रंध्रो की संख्या को रंध्रीय आवृत्ति कहते हैं तथा पर्णरंध्रो के बीच पाये जाने वाले प्रतिशतता सम्बन्ध को रंध्रीय सूचकांक कहते हैं।

$$S.I. = \frac{S}{E+S} \times 100$$

S.I. = stomal index

E = No. of epidermal cell

S = No. of stomata

विधि -

1. पादप की पर्ण को जल में झटके के साथ तिरछा चीरकर ऊपरी व निचली अधिचर्म के छोटे टुकडे से स्लाइड तैयार करते हैं।

2. सूक्ष्मदर्शी में 10 x 10 आवर्धन व दृश्यमान क्षेत्र में दिखाई देने वाले कुल पर्ण रन्ध्रो व अधिचर्म को गिनते हैं।

3. गिनते समय जो cell द्रव्यमान क्षेत्र की सीमा पर कटी हुई है को craft cell कहते हैं एवं इन भागों को लिखते हैं, स्लाइड को घुमाकर 3 मान ज्ञात करते हैं।

Wonder

Teacher's Signature :

गणना -

A. Upper Epidermis -

1 $S.I = \frac{S}{E+S} \times 100 = \frac{5}{5+11} \times 100 = 31.25\%$

2 $S.I = \frac{S}{E+S} \times 100 = \frac{6}{14+6} \times 100 = 30\%$

3 $S.I. = \frac{S}{E+S} \times 100 = \frac{4}{12+6} \times 100 = 25\%$

$Average = \frac{31.25 + 30 + 25}{3} = 28.75\%$

B. Upper Epidermis -

1 $S.I. = \frac{S}{E+S} \times 100 = \frac{5}{9+5} \times 100 = 35.7\%$

2 $S.I. = \frac{S}{E+S} \times 100 = \frac{4}{8+4} \times 100 = 33.3\%$

3 $S.I. = \frac{S}{E+S} \times 100 = \frac{4}{10+4} \times 100 = 23.5\%$

$Average = \frac{35.7 + 33.3 + 23.5}{3}$

$= 32.5\%$

Date ______

Expt. No. ______ Page No. ______

प्रेक्षण सारणी -

(A) Upper Epidermis

S.No.	Plant Name	No of Stomata	No of E.P	Stomata frequency	Stomata Index
1.	सुदर्शन	5	11	5	31.25
2.	सुदर्शन	6	14	6	30
3.	सुदर्शन	4	12	4	25

(B) Lower Epidermis

S.No.	Plant Name	No. of Stomata	No of Epi.	Stomata frequency	Stomata Index
1	सुदर्शन	5	9	5	35.07
2.	सुदर्शन	4	8	4	33.3
3.	सुदर्शन	4	10	4	23.5

परिणाम -

दिए गए पादप वर्ग के ऊपरी आधिचर्म का stomatal Index = 28.75% तथा निचली आधिचर्म का stomatal Index = 32.5% प्राप्त होता है।

Teacher's Signature : ______

Date

Expt. No. 12.

Page No.

उद्देश्य - आयोडीन परीक्षण द्वारा स्टार्च की उपस्थिति ज्ञात करना।

उपकरण - आलू, I_2- विलयन, ब्लेड, आसुत जल आदि।

सिद्धांत -

आयोडीन- पोटेशियम, आयोडीन का विलयन स्टार्च के साथ गहरा नीला रंग उत्पन्न करता हैं।

विधि -

स्टार्च युक्त पादप जैसे- आलू, चावल के दाने को स्टार्च के विलयन में आयोडीन विलयन मिलाकर स्टार्च की उपस्थिति का पता लगाया जाता हैं।

प्रेक्षण सारणी -

प्रयोग	प्रेक्षण	निष्कर्ष
कच्चे दाने की पतली स्लाइड तैयार कर उस पर 2-3 बूंद I_2 विलयन की डालने पर	स्लाइड का रंग गहरा नीला हो जाता हैं।	स्टार्च उपस्थित हैं।

परिणाम -

आलू की स्लाइड का रंग गहरा नीला हो तो यह स्टार्च की उपस्थिति को दर्शाता हैं।

Teacher's Signature :

Date

Expt. No. 13

Page No.

उद्देश्य - पुष्प के दलों में एन्थोसायनिन की उपस्थिति ज्ञात करना।

आवश्यक सामग्री - Flower petals, CH_3COOH, NH_4OH आदि

सिद्धांत -

पुष्प के दलो पर CH_3COOH डालने पर दलो का रंग लाल हो जाता है तथा NH_4OH डालने पर दलो का नियमानुसार परिवर्तित हो जाता है।

Blue → Violet → Green जो दलो में एन्थोसायनिन की उपस्थिति दर्शाता है।

प्रेक्षण सारणी -

S. No	प्रयोग	प्रेक्षण	निष्कर्ष
1.	पुष्प के दलों के टुकडो का स्लाइड पर आरोपित करते है।		
2.	एक स्लाइड में कवर स्लिप के किनारे से CH_3COOH डालते हैं।	दलो का रंग लाल हो जाता हैं।	Anthocynine Present
3.	इस स्लाइड में NH_4OH की बूंदे डालते हैं।	रंग परिवर्तन Blue - Voilet - green	Anthocynine Present

परिणाम -

दलों का रंग परिवर्तन इनमें Anthocynine की 54% दर्शाता है।

Wonder

Teacher's Signature :

Date

Expt. No. 14

Page No.

उद्देश्य - कॉटन में सेल्यूलोज की उपस्थिति ज्ञात करना।

आवश्यक सामग्री - Cotten, H_2SO_4, Slide आदि।

सिद्धांत -

आयोडीन ~~पोटैशियम~~ का विलयन बनाते हैं। कॉटन को जल में भिगोकर सांद्र H_2SO_4 से उपचारित करके I_2 विलयन में डालते हैं तो गहरा नीला रंग प्राप्त होता है।

प्रेक्षण सारणी -

प्रयोग	प्रेक्षण	निष्कर्ष
स्लाइड पर रुई के कुछ रेशो को जल में भिगोकर रखे इन्हे थोड़े से सांद्र H_2SO_4 से उपचारित करके I_2 विलयन डालते हैं।	रेशे गहरे नीले रंग के हो जाते हैं।	सेल्यूलोज उपस्थित हैं।

परिणाम -

रुई के रेशे सेल्यूलोज से बने होते हैं जो I_2 विलयन में नीले रंग के हो जाते हैं।

Wonder

Teacher's Signature :

Date

Expt. No. 15

Page No.

उद्देश्य -

पादप भाग में वसा (fat) की उपस्थिति ज्ञात करना।

आवश्यक सामग्री - Peanut, सूडान IV विलयन, Alcohol

सिद्धांत -

वसीय तेल अवाष्पशील तथा जल में अघुलनशील होते हैं। स्वच्छ कागज पर रगड़ने से एक स्थायी चिकना निशाना बन जाता है।

वस्त्र + सूडान IV विलयन + C_2H_5OH Red Oil droplet

प्रेक्षण सारणी -

प्रयोग	प्रेक्षण	निष्कर्ष
भीगे हुए मूंगफली के बीज का सेक्शन करके इस को कांच के ग्लास में सूडान IV विलयन में डालकर कुछ समय के लिए रख कर सेक्शन को 50% C_2H_5 व बाद में जल से धोते हैं।	लाल रंग की तेल की बूंदे दिखाई देती हैं।	वसा उपस्थित हैं।

परिणाम -

मूंगफली की स्लाइड पर लाल बूंदो का दिखाई देना fat की उपस्थिति दर्शाता हैं।

Wonder

Teacher's Signature :

Date

Expt. No. 16

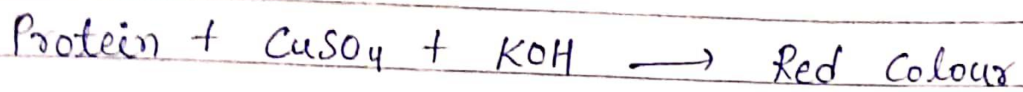
Page No.

उद्देश्य - पादप भाग में प्रोटीन की उपस्थिति ज्ञात करना ।

आवश्यक सामग्री - चने के बीज, 5% $CuSO_4$ विलयन, 50% KOH विलयन तथा जल आदि

सिद्धांत -

प्रोटीन की क्रिया 5% $CuSO_4$ व 50% KOH विलयन के साथ करवाने पर इसका रंग लाल हो जाता है।



प्रेक्षण सामग्री -

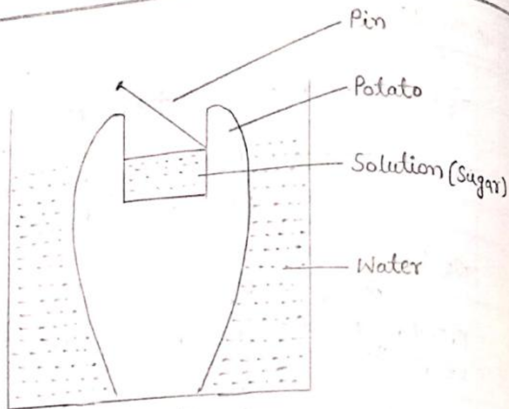
प्रयोग	प्रेक्षण	निष्कर्ष
अंकुरित चने का बीज लेकर एक वाचग्लास में उसका परिच्छेद काटते हैं। इसके बाद दूसरे वाच ग्लास में 5% $CuSO_4$ लेकर 30 मिनट रखकर दूसरे वाचग्लास में 1ml 50% KOH विलयन लेकर $CuSO_4$ से परिच्छेद लेकर 5 मिनट रखकर उसकी स्लाइड लेकर सूक्ष्मदर्शी में देखने पर	परिच्छेद में मौजूद पदार्थ का रंग लाल हो जाता है।	प्रोटीन उपस्थित है।

परिणाम -

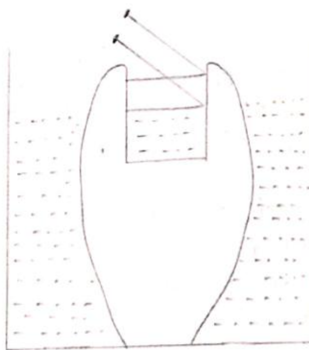
चने की काट का लाल रंग का दिखाई देना प्रोटीन की उपस्थिति दर्शाता है।

Wonder

Teacher's Signature :



(A) प्रारंभ में



(B) कुछ समय बाद

आलू में परासरणदर्शी प्रयोग

Expt. No. 17 Date ______

Page No. ______

उद्देश्य - आलू के परासरणदर्शी की सहायता से परासरण क्रिया का प्रदर्शन करना।

उपकरण - मध्यम आकार के आलू, चाकू, 10% शक्कर का विलयन, बीकर, आलपिन आदि।

विधि -

आलू की गुहा में भरा हुआ शर्करा का सांद्र विलयन, जल का निम्न सांद्रता क्षेत्र तथा आलू के बाहर स्थित जल की उच्च सांद्रता क्षेत्र के रूप में तथा गुहा की भित्तियां अर्द्धपारगम्य झिल्ली के रूप में प्रयुक्त होती हैं। जल का अपनी उच्च सांद्रता से निम्न सांद्रता की ओर अर्द्धपारगम्य झिल्ली से होते हुए प्रवाह को परासरण कहते हैं।

1. आलू को चारो ओर से छीलकर एक मोटा आयत बनाकर ऊपर की ओर इसके केन्द्र में एक गहरी गुहा बनाते हैं।
2. गुहा में तीन चौथाई शर्करा का विलयन भरकर विलयन तल के बराबर एक आलपिन लगा देते हैं।
3. आलू को चीरे से जलयुक्त पेट्रीडिश में भरकर 1-2 घंटे बाद देखते हैं कि गुहा का विलयन स्तर बढ़ जाता है। इस स्थान पर भी एक आलपिन लगा देते हैं।

Wonder

Teacher's Signature : ______

Date

Expt. No.

Page No.

परिणाम -

पेट्रीडिश में जल आलू की गुहा में इसकी भित्ति से होते हुए प्रवेश कर इसके भीतर के विलयन का स्तर बढ़ा देते हैं। जल के इस प्रकार उच्च सांद्रता से निम्न सांद्रता की ओर अर्द्धपारगम्य झिल्ली से होते हुए प्रभाव को परासरण कहते हैं। इस प्रकार पूरे उपकरण को आलू का परासरणदर्शी कहते हैं।

Wonder

Teacher's Signature :

Date

Expt. No. 18

Page No.

उद्देश्य - कागज की वर्णलेखनी विधि द्वारा प्रकाश संश्लेषी वर्णकों का निष्कर्षण व पृथक्करण ।

आवश्यक सामग्री - काँच का बेलनाकार जार, कार्बनिक विलायक, वर्णलेखन कागज, आसुत जल ।

विधि -

हरी पर्णों के क्लोरोप्लास्ट में प्रकाश संश्लेषी वर्णक उपस्थित होते हैं। ये कई प्रकार के रंजक होते है जिनकी रासायनिक संरचना व प्रकाश अवशोषण योग्यता भिन्न भिन्न होती है, दो प्रमुख प्रकाश संश्लेषी वर्णक क्लोरोफिल व केरोटिड्स हैं। कागज वर्णलेखन विधि से इन्हे पृथक किया जा सकता है। ये जल में अघुलनशील जबकि कार्बनिक विलयन में घुलनशील होते हैं।

कार्बनिक विलायक में निष्कर्षित प्रकाश संश्लेषी रंजक क्रोमेटोग्राफ कागज पर विसरित होकर भिन्न - भिन्न ऊँचाईयों पर बैण्ड पट्टो के रूप में पृथक हो जाते हैं। सभी रंजक का R.S. मान लगभग सुनिश्चित है।

$$R.S.\ \text{मान} = \frac{\text{रंजक द्वारा तय की गयी दूरी}}{\text{विलायक द्वारा तय की गयी दूरी}}$$

हरितलवक मे उपस्थित वर्णक पृथक करने हेतु सर्वप्रथम पादप पदार्थ का निचोड बनाते है। इस हेतु वर्ण लेखन पदार्थ के रूप में पालक की पत्ती लेकर खरल में पीस कर लुगदी मे ठंडा किया 80% ऐसीटोन मिलाकर इसे छानकर पर्णहरित का निचोड़ प्राप्त कर वर्ण लेखन क्रम

Wonder

Teacher's Signature :

$R.S. / R_f = \dfrac{\text{रंजक द्वारा तय की गयी दूरी}}{\text{विलायक द्वारा तय की गयी दूरी}}$

① $R_f = \dfrac{10.9}{13.1} = 0.84$

② $R_f = \dfrac{10.1}{13.1} = 0.77$

③ $R_f = \dfrac{9.7}{13.1} = 0.69$

④ $R_f = \dfrac{7.6}{13.1} = 0.58$

Expt. No. ________ Date ________ Page No. ________

मे माप के वर्णलेखन कागज के आयताकार टुकडे काट कर प्रत्येक टुकड़े के नीचे से 1 cm की ऊंचाई पर पेंसिल से रेखा खींच देते हैं इस वर्ण लेखन पर बनाये गये पेन्सिल रेखा के मध्य बिन्दु पर केशनली द्वारा पालक के एसीटोन बिन्दू पर निचोड कर गहरी बूंदो के रूप में लगा देते हैं।

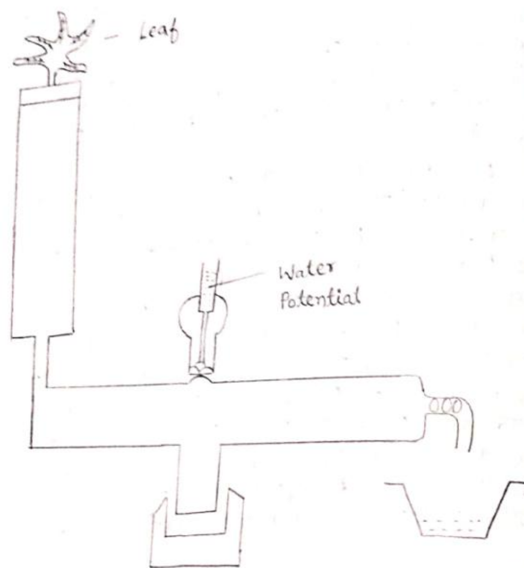
वर्ण लेखन का विकास करने के लिए वर्णलेखन कागज को विलायक युक्त वर्णलेखन कक्ष में इस प्रकार लटका देते हैं कि निचोड़ बूंद विलायक की ~~तरह~~ सतह से थोड़ा ऊपर रहे। विलायक के रूप में बेंजीन ऐसीटोन या पेट्रोलियम ईथर- एसीटोन को प्रयोग में ले। वर्णलेखक कक्ष को ऊपर से ढककर वर्ण लेखन का विकास होने के लिए इसी अवस्था में रखे। धीरे- धीरे विलायक कागज पर ऊपर चढ़ने लगता है इस प्रक्रिया में विलायक के मार्ग में आने वाले चिन्ह के पदार्थ भी भिन्न- भिन्न ऊंचाईयो पर कुछ रंगीन पट्टियाँ बन जाती हैं। इसके साथ ही विलायक कागज के ऊपरी सिरे पर पहुंच जाता है। इस रंगीन पट्टी युक्त कागज को क्रोमेटोग्राफ कहते हैं।

प्रेक्षण सारणी -

1.	Orange Yellow	.95	.84	Carotein
2.	Blue Green	.65	.69	Chlorophyll-a
3.	Yellow	.71	.72	Xanthophyll
4.	Yellow Green	.45	.58	Chlorophyll-b

Wonder

Teacher's Signature : ________



गैनोंग पोटोमीटर

Expt. No. 19 Date ______ Page No. ______

उद्देश्य - गैनोंग पोटोमीटर की सहायता से वाष्पोत्सर्जन ज्ञात करना।

सामग्री - गैनोंग पोटोमीटर, बीकर, जल, मोम (पिघली हुई) आदि

सिद्धान्त -

श्वसन क्रिया में O_2 का उपयोग तथा CO_2 का विमोचन होता है। एक निश्चित समय विधि में श्वसन में विमुक्त CO_2 व प्रयुक्त O_2 जैसे गैसों के अनुपात को श्वसन गुणांक कहते हैं।

पौधो के वायुवीय भागों से जल की वाष्प रूप में हानि वाष्पोत्सर्जन कहलाती हैं। जल अवशोषण दर वाष्पोत्सर्जन दर समान होती हैं।

विधि -

1. पोटोमीटर को पूर्ण रूप से जल से भर देते हैं।
2. एक पर्णयुक्त शाखा को जल में डुबाके तिरछा काट कर कार्क के छिद्र में लगा दे व चौडे सिरे वाले मुख पर फिस कस देते हैं। मुख को वायुरोधी करने हेतु मोम का प्रयोग करते हैं।
3. कुछ जल की मात्रा जलाशय वाले फनल में लेकर डाट से बंद कर देते हैं।
4. क्षैतिज नली के सकरे मुख वाले भाग में एक वायु के बुलबुले का प्रवेश कराकर सिरे को जल से भरे बीकर में डुबो देते हैं।
5. जब वायु का बुलबुला क्षैतिज नली के रेखांकित भाग में प्रवेश करता है, जब उपकरण धूप में रखे थोड़ी देर

Wonder

Teacher's Signature : ______

गणना -
तेज धूप में
① जल के बुलबुले द्वारा तय की दूरी = 15 cm
जल के बुलबुले द्वारा दूरी तय करने में लगा समय = 10 min
वाष्पोत्सर्जन दर = $\frac{\pi r^2 l}{T}$
$= \frac{3.14 \times .22 \times .22 \times 15}{10}$
$= 11.30 \times 10^{-5}$

② छायादार स्थान में - $\frac{3.14 \times .02 \times .02 \times 15}{10}$
$= 7.53 \times 10^{-5}$

Date ....
Expt. No. .... Page No. ....

बाद निरीक्षण करते हैं, उपर्युक्त प्रयोगों को खुली धूप व छायादार स्थान पर जल हानि की दर रेकॉर्ड कर लेते हैं।

तेज धूप में जल हानि की दर = $\frac{2\pi r^2}{T}$

छायादार में जल हानि की दर = $\frac{2\pi r^2}{T}$

परिणाम - इस गैनोंग पोटोमीटर द्वारा वाष्पोत्सर्जन दर तेज धूप में 11.30×10^{-5} तथा छायादार स्थान में 7.53×10^{-5} प्राप्त होती है।

Wonder

Teacher's Signature ....



Ashwagandha

Date

Expt. No. 20

Page No.

सामान्य नाम - अश्वगंधा, असगंध (Punir)
वानस्पतिक नाम - Withania somnifera
कुल - सोलेनेसी
उपयोगी पादप भाग - शुष्क मूले।
रसायनिक संगठन - मूलों में कई ऐल्केलॉइड्स पाए जाते हैं। इनमें सबसे महत्वपूर्ण Somniferin है।
अन्य ऐल्केलॉइड्स - सोम्नीफेरीनिन, निकोटिन तथा विथैनीनिन

उत्पत्ति एवं वितरण -

असगंध का उत्पत्ति स्थल भारत हैं। यह विश्व के आधिकांश शुष्क एवं अर्धशुष्क प्रदेशों जैसे भारत, पाकिस्तान, श्रीलंका, पार्शिया, भूमध्यसागरीय क्षेत्र व उष्णकटिबंधीय तथा दक्षिण अफ्रीका में पाया जाता हैं। राजस्थान में जंगलीरूप में बहुतायत से उगता हैं। 'असगंध नागौरी' इसकी एक उत्तम व्यावसायिक किस्म है।

उपयोग -

1. मूले शक्तिवर्धक हैं। इनका चूर्ण अन्य औषधियों के साथ बल्यों (Tonics) के रूप में व्यापक रूप से काम लिया जाता हैं।
2. मूलो से अश्वगंधारिष्ठ नामक आयुर्वेदिक योग बनाया जाता हैं, जो स्नायु दुर्बलता, स्नायु रोगों तथा श्वेतप्रदर के उपचार में दिया जाता हैं।
3. बच्चों को दूध के साथ इसका चूर्ण दिया जाता हैं।
4. इसकी पत्तियाँ अरण्डी के तेल के साथ विषैले फोड़ो पर बांधी जाती हैं।
5. इसका उपयोग बहरेपन में किया जाता हैं।

Wonder

Teacher's Signature :



Opium poppy

Expt. No. 21　　　Date ______　　　Page No. ______

सामान्य नाम - अफीम, आहिफेन, अमल (Opium poppy)
वानस्पतिक नाम - पेपैवर सोम्नीफेरम
कुल - पेपैवरेसी
उपयोगी पादप भाग - अपरिपक्व कैप्सूल फलो का लैटेक्स। इस पादप के बीजो को पोस्तदाना / खस-खस के बीज कहते हैं।
रसायनिक संगठन - अफीम के विभिन्न प्रकार के ऐल्केलॉयड पाये जाते हैं इनके अतिरिक्त अल्प मात्रा में गोंद रंजक, रेजिन व मेलोनिक अम्ल आदि पाये जाते हैं।
अन्य ऐल्केलॉयड - मॉर्फिन, कोडीन, पैपावेरिन, निकोटीन, रोएडीन, लौडेनीन, प्रोटोपीन, लैन्थोपीन आदि

उत्पत्ति एवं वितरण -

अफीम का पादप मूलतः एशिया माईनर का पौधा है जो भूमध्यसागरीय क्षेत्रों में भी व्यापक रूप से पाया जाता है। भारत मे इसे शीत ऋतु मे रबी की फसल के रूप में बोया जाता हैं।

उपयोग -

1. मॉर्फीन एक तीव्र दर्दनिवारक है, अतः शारीरिक दर्द एवं ऐंठन को कम करने में इसका प्रयोग किया जाता है।
2. कोडीन से खांसी की औषधि कोडीन सल्फेट तथा कोडीन फास्फेट बनायी जाती हैं।
3. नॉस्केपीन से गीली खांसी, दमा तथा अन्य श्वसन संबंधी विकारों की औषधि बनाई जाती हैं।
4. समय से पूर्व प्रसव या गर्भपात रोकने में उपयोगी हैं।

Wonder

Teacher's Signature : ______





Turmeric

Expt. No. 22 Date ______ Page No. ______

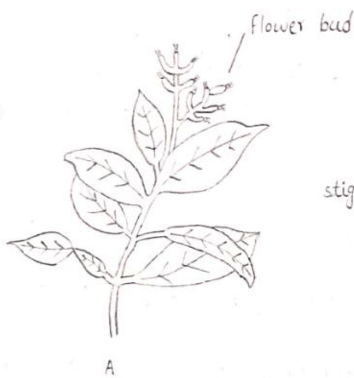
सामान्य नाम - हल्दी (Turmeric)
वानस्पतिक नाम - Curcuma longa
कुल - जिन्जीबिरेसी
उपयोगी पादप भाग - भूमिगत रूपान्तरित प्रकंद स्तम्भ

उत्पत्ति एवं वितरण -
हल्दी दक्षिण एशिया का मूल निवासी है। इसके प्रमुख उत्पादक देश हैं भारत, चीन, श्रीलंका, इण्डोनेशिया तथा वेस्टइंडीज। विश्व में भारत हल्दी का सबसे बड़ा उत्पादक देश है। लगभग सभी राज्यों में इसकी खेती होती है। आन्ध्रप्रदेश हल्दी का सबसे बड़ा उत्पादक राज्य है।

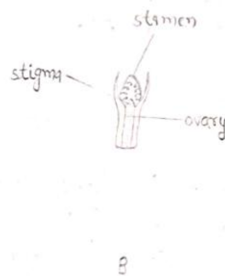
उपयोग -

1. हल्दी प्रमुख मसाले के रूप में उपयोग की जाती है।
2. इसका उपयोग सूती, रेशमी तथा ऊनी रेशों को रंगने में किया जाता है।
3. आचार, सब्जियों, मक्खन, पनीर को सुगन्धित व रंजित किया जाता है।
4. हल्दी का चूर्ण रक्तशोधक है तथा इसका प्रयोग बाह्य तथा आन्तरिक चोट के उपचार में किया जाता है।
5. हल्दी का प्रयोग त्वचा से सम्बन्धित सौन्दर्यवर्धक पदार्थों व त्वचा रोगों में किया जाता है। उबटनों व पीठी में हल्दी प्रमुख घटक है।
6. इसे धार्मिक उत्सवों में पवित्र पदार्थ के रूप में काम लेते हैं।

Wonder Teacher's Signature : ______



A



B

Clove

Expt. No. 23

Date

Page No.

सामान्य नाम - लौंग (Clove)
वानस्पतिक नाम - *Syzygium aromaticum*
कुल - मिर्टेसी
उपयोगी पादप भाग - शुष्क पुष्प कलिकायें

उत्पत्ति एवं वितरण -

यह मोलूकोस (Moluccas) का मूल निवासी है। तंजानिया, विश्व का सबसे बड़ा लौंग उत्पादक देश है।

लौंग का पादप बहुवर्षी, शाखित वृक्ष होता है। इसकी शुष्क पुष्प कलिकाओं को लौंग कहते हैं। पुष्प कालिकाऐं बेलनाकार, कील की आकृति की होती हैं। इनका मांसल आधार भाग ~~दलों~~ बाह्यदलों के संयुक्त होने से बना होता है। लौंग मे तीव्र अरूचिकर गंध होती है जो इसमें उपस्थित यूजिनोल (Euginol) नामक वाष्पशील तेल के कारण होती है।

उपयोग -

1. लौंग का उपयोग मसालों के रूप में होता है।
2. लौंग का तेल का प्रयोग औषधी, टूथपेस्टो, साबूनों आदि में किया जाता है।
3. इण्डोनेशीया में क्रिटेक (Kretek) नामक धूम्रपानी तम्बाकू में लौंग की काफी खपत की जाती है।

Wonder

Teacher's Signature :



Tea

सामान्य नाम - चाय (Tea)
वानस्पतिक नाम - *Camellia sinensis*
कुल - थीएसी
उपयोगी पादप भाग - तरुण पर्णो

उत्पत्ति तथा वितरण -

चाय एक प्रमुख एल्केलोइडी पेय हैं, जिसका विश्व की लगभग आधी जनसंख्या द्वारा उपभोग किया जाता हैं। इसकी उत्पत्ति संभवतः चीन अथवा भारत (आसाम) अथवा दोनो देशों व पडोसी देश म्यांमार (बर्मा) में हुई हैं। चाय के जंगली जनक पादप भी इन्ही देशो मे उगते है।

इसका पादप सदाबहार, काष्ठीय क्षुप होता हैं। प्राकृतिक अवस्था में पादप की ऊँचाई 9.1-15.2 मीटर होती हैं। लेकिन कृष्ट अवस्था में ऊंचाई को पत्तियाँ तोडने के लिए सुविधाजनक ऊँचाई तक रखा जाता हैं, अर्थात 1-2 मीटर से अधिक नहीं बढने दिया जाता हैं।

उपयोग -

1. चाय का उपयोग एक अत्यंत लोकप्रिय ऐल्कोहॉलरहित, ताजगी प्रदान करने वाले उष्ण पेय के रूप में किया जाता हैं।
2. अधिक चायपान पाचन क्रिया को हानि पहुँचाता हैं।



Black pepper

Expt. No. 25 Date ______ Page No. ______

सामान्य नाम - काली मिर्च (Black pepper)
वानस्पतिक नाम - *Piper nigram*
कुल - पाइपिरेसी
उपयोगी पादप भाग - अपरिपक्व शुष्क ड्रूप फल।

उत्पत्ति एवं वितरण -

काली मिर्च का उत्पत्ति स्थल दक्षिण भारत तथा इण्डो-मलाया क्षेत्र हैं। मसालों के अंतर्राष्ट्रीय व्यापार में विदेशी मुद्रा आर्जित करने की दृष्टि से भारत में काली मिर्च का प्रथम स्थान हैं। इसीलिए इसे 'King of Indian spices' कहते हैं। भारत तथा इण्डोनेशीया काली मिर्च के सबसे बड़े उत्पादक राष्ट्र हैं।

उपयोग -

1. विश्व के सभी देशों में काली मिर्च का खाद्य पदार्थों, सब्जियों व रसोईयों को रुचिकर गंध-युक्त बनाने में बहुत आधिक प्रयोग किया जाता हैं।
2. काली मिर्च सगंध, वातहर, पाचक तथा लार व पाचक रसों के स्त्राव को प्रेरित करने वाली होती हैं।
3. उत्तम नेत्र ज्योति के लिये इसके चूर्ण को देशी घी के साथ खाया जाता हैं।
4. ठंडाई, चटनी, सॉस आदि को स्वादिष्ट बनाने में इसका प्रयोग किया जाता हैं।
5. मांस का परिरक्षण काली मिर्च से किया जाता हैं।
6. कई आयुर्वेदिक औषधियों के घटक के रूप में फल प्रयुक्त होते हैं।

BOTANY PRACTICAL RECORD
B.SC. PART III

(UNIVERSITY OF KOTA, KOTA, RAJASTHAN)

